



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Off nl gungsschrift**
⑩ **DE 195 35 038 A 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
G 06 K 9/20
G 06 K 9/46
G 06 K 9/58

②① Aktenzeich n: 195 35 038.3
②② Anmeldetag: 21. 9. 95
④③ Offenlegungstag: 28. 3. 96

DE 195 35 038 A 1

③⑩ Unionspriorität: ③② ③③ ③①
22.09.94 JP: 227624/94

⑦① Anmelder:
NEC Corp., Tokio/Tokyo, JP

⑦④ Vertreter:
Vossius & Partner, 81675 München

⑦② Erfinder:
Iwakawa, Masato, Tokio/Tokyo, JP; Fukano,
Tomoaki, Yokohama, Kanagawa, JP; Mutoh,
Hiroyuki, Tokio/Tokyo, JP

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Vorrichtung und Verfahren zum Erfassen einer Aufkleber/Fenster-Position

⑤⑦ Durch die vorliegende Erfindung werden eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Erfassen einer Aufkleber/Fenster-Position bereitgestellt, wobei die Vorrichtung eine Transportvorrichtung, lichtemittierende Elemente, eine Linse, lineare Bildwandler, Bildverarbeitungseinrichtungen und eine Koordinatenberechnungseinheit aufweist. Die Transportvorrichtung transportiert einen mit einem Aufkleber oder einem Fenster versehenen Gegenstand. Die lichtemittierenden Elemente beleuchten den durch die Transportvorrichtung transportierten Gegenstand. Die Linse erzeugt ein Bild des durch die lichtemittierenden Elemente beleuchteten Gegenstandes. Die linearen Bildwandler wandeln das auf die Linse auftreffende Bildlicht in Bildsignale um. Die Bildverarbeitungseinrichtungen wandeln die von den linearen Bildwandlern erhaltenen Bildsignale unter Verwendung eines vorgegebenen Schwellenwertes durch Binärumwandlung in monochrome binäre Bildsignale um. Die Koordinatenberechnungseinheiten berechnen eine Aufkleber/Fenster-Position des Gegenstandes auf der Basis der einem Aufkleber/Fenster-Randabschnitt entsprechenden binären Bildsignale von den Bildverarbeitungseinrichtungen.

DE 195 35 038 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 01.96 602 013/657

18/29

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Aufkleber/Fenster-Positionserfassungsvorrichtung zum Erfassen der Adressentextposition von Postsachen in einem optischen Klarschriftleser und ein Verfahren zum Erfassen einer Aufkleber/Fenster-Position.

Ein in der JP-A-5-28309 beschriebener "Adressenpositions-detektor für Postsachen" ("Address Position Detector for Mail") ist eine solche herkömmliche Aufkleber/Fenster-Positionserfassungsvorrichtung. Diese herkömmliche Vorrichtung wird nachstehend unter Bezug auf die Fig. 13 und 14 beschrieben. Fig. 13 zeigt die Anordnung der herkömmlichen Adressenerfassungsvorrichtung und Fig. 14 die Pegel eines Bildsignals einer Postsache, deren von einer in Fig. 13 dargestellten Bildeingabeeinheit zugeführter Papieroberflächenabschnitt ein geringes Reflexionsvermögen aufweist. Gemäß Fig. 13 weist das von der Bildeingabeeinheit 91 erhaltene Bildsignal einen dem Reflexionsvermögen der Papieroberfläche und dem Reflexionsvermögen des Fensters bzw. des Aufklebers entsprechenden Pegel auf. Dieses Bildsignal wird durch einen geeigneten Schwellenwert in einem Aufkleber/Fenster-Detektor 92 in Binärdaten umgewandelt, um eine Aufkleber/Fenster-Position zu erfassen, wie in Fig. 14 dargestellt.

Wenn die Höhe der Papieroberfläche etwa der Höhe des Aufklebers gleich ist, kann durch Rauschanteile eine fehlerhafte Bilderfassung verursacht werden. Aus diesem Grund werden die Höhe des Papieroberflächenabschnitts und die Höhe des Aufkleber/Fenster-Abschnitts durch einen Papieroberflächenspannungspegeldetektor 93 bzw. einen Aufkleber/Fenster-Spannungspegeldetektor 94 erfaßt, woraufhin durch einen Pegeldifferenzdetektor 95 eine Differenz zwischen diesen Pegeln bestimmt wird. Nur wenn die durch den Pegeldifferenzdetektor 95 erfaßte Pegeldifferenz einen vorgegebenen Wert erreicht oder diesen überschreitet, wählt eine Aufkleber/Fenster-Auswahleinrichtung 96 das Detektionsergebnis vom Aufkleber/Fenster-Positions-detektor 92 aus. Das Ergebnis der Aufkleber/Fenster-Positionserfassung von der Aufkleber/Fenster-Auswahleinrichtung 96 wird einem Adressenpositionsdetektor 97 zugeführt. Der Adressenpositionsdetektor 97 erfaßt die Adressentextposition gemäß dem Detektionsergebnis vom Aufkleber/Fenster-Positions-detektor 92.

Bei Postsachen ist eine Adresse, wie beispielsweise der Wohnort und der Name eines Empfängers oder Adressaten, allgemein auf einem Aufkleber bzw. in einem Fenster beschrieben. Die Position des Aufklebers/Fensters wird erfaßt, um die Lesegenauigkeit der Adresse zu verbessern. D.h., die Adresse der Postsache wird allgemein in (1) einem Wohnorttextbereichersfassungsschritt, (2) einem Zeichenerfassungsschritt und (3) einem Zeichenerkennungsschritt gelesen. Wie vorstehend beschrieben, sind der Wohnort und der Name eines Adressaten auf dem Aufkleber bzw. im Fenster der Postsache beschrieben. Daher wird die Position des Fensters/Aufklebers der Postsache erfaßt, um die Genauigkeit der "(1) Wohnorttextbereichersfassung" und dadurch des Adressenlesevorgangs zu verbessern.

Bei derartigen herkömmlichen Adressenerfassungsvorrichtungen für Postsachen wird, wenn zwischen dem Aufkleber/Fenster-Abschnitt und dem Papieroberflächenabschnitt keine Höhendifferenz vorhanden ist, d. h., wenn das Reflexionsvermögen des Aufklebers demjenigen der Papieroberfläche gleich ist, durch die Aufkleber/Fenster-Auswahleinrichtung die Aufkleber/Fen-

ster-Positionsinformation immer außer Acht gelassen. Die Aufkleberposition kann nicht erfaßt werden, wodurch sich ein prinzipielles Problem bei der Erfassung ergibt. Beispielsweise kann ein auf einen braunen Umschlag aufgeklebter weißer Aufkleber erfaßt werden. Ein Aufkleber mit der gleichen Farbe wie diejenige des Umschlags, z. B. ein auf einen weißen Umschlag aufgeklebter weißer Aufkleber, kann jedoch nicht erfaßt werden.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Aufkleberpositionserfassungsvorrichtung, durch die die Position eines Aufklebers auch dann erfaßt werden kann, wenn das Reflexionsvermögen des Hintergrunds eines Umschlags demjenigen des Aufklebers nahezu gleich ist, und ein Verfahren zum Erfassen einer Aufkleber/Fenster-Position bereitzustellen. Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der Patentansprüche gelöst.

Fig. 1 zeigt ein Blockdiagramm zum Darstellen einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Aufkleberpositionserfassungsvorrichtung;

Fig. 2A und 2B zeigen vergrößerte Ansichten des Randabschnitts eines Aufklebers in einem Zustand, bei dem der Aufkleber auf einem transportierten Umschlag die Position der optischen Achse einer Linse erreicht;

Fig. 3A und 3B zeigen Ansichten zum Erläutern der Zustände der Reflexion am Randabschnitt des Aufklebers, wenn Strahlen von einem in Fig. 1 dargestellten lichtemittierenden Element konvergent bzw. divergent ausgerichtet sind;

Fig. 4 zeigt ein Blockdiagramm einer Anordnung einer in Fig. 1 dargestellten Bildverarbeitungseinrichtung;

Fig. 5A zeigt eine Darstellung von in einem in Fig. 4 dargestellten Mehrwert-Bildspeicher gespeicherten n Umschlagbilddaten;

Fig. 5B zeigt ein Profil zum Darstellen von Signalpegeln auf der Linie A-A' von Fig. 5A;

Fig. 6 zeigt ein Blockdiagramm der Anordnung einer in Fig. 1 dargestellten Koordinatenberechnungseinheit;

Fig. 7 zeigt eine Darstellung von in einem Binärbildspeicher in Fig. 6 gespeicherten binären oder dualen Bilddaten;

Fig. 8A bis 8C zeigen jeweils vergrößerte Ansichten zum Darstellen der Zustände eines Fensterrandabschnitts, wenn ein anstatt mit einem Aufkleber mit einem Fenster versehener Umschlag die Position der optischen Achse der Linse durchläuft;

Fig. 9 zeigt ein Gesamtblockdiagramm einer Adressenlesevorrichtung, die eine erfindungsgemäße Aufkleber/Fenster-Positionserfassungsvorrichtung aufweist;

Fig. 10 zeigt ein Blockdiagramm einer zweiten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Aufkleberpositionserfassungsvorrichtung;

Fig. 11 zeigt ein Blockdiagramm der Anordnung der in Fig. 10 dargestellten Bildverarbeitungseinrichtung;

Fig. 12A und 12B zeigen in einem in Fig. 11 dargestellten Binärbildspeicher gespeicherte binäre Bilder;

Fig. 13 zeigt ein Blockdiagramm einer herkömmlichen Umschlagadressenerfassungsvorrichtung; und

Fig. 14 zeigt eine Impulsdarstellung eines Bildsignals eines Umschlags, dessen von einer in Fig. 13 dargestellten Bildeingabeeinheit zugeführter Papieroberflächenabschnitt ein geringes Reflexionsvermögen aufweist.

Die vorliegende Erfindung wird nachstehend unter Bezug auf bevorzugte Ausführungsformen ausführlich beschrieben.

Fig. 1 zeigt eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Aufkleberpositionserfassungsvorrichtung.

tung. Die vorliegende Erfindung wird auf Postsachen angewendet, bei denen in Fig. 1 ein weißer Aufkleber auf einem weißen Umschlag aufgeklebt ist. Gemäß Fig. 1 wird eine Postsache 3 (nachstehend als Umschlag bezeichnet), wie beispielsweise ein Umschlag, auf einer Transportvorrichtung 1 in eine durch einen Hohlpfad dargestellte Richtung bewegt. An entgegengesetzten Seitenabschnitten der Transportvorrichtung 1 angeordnete photoelektrische Detektoren 2a und 2b erfassen den Durchgang des entlang der Transportvorrichtung 1 transportierten Umschlags 3 und führen einer Steuerungseinrichtung 6 ein Bildempfangs-Zeitsignal zu.

Ein Detektor 5f zum Erfassen der vorderen Aufkleberendposition und ein Detektor 5r zum Erfassen der hinteren Aufkleberendposition erfassen die vordere und die hintere Endposition eines auf den Umschlag 3 aufgeklebten Aufklebers 4 und geben Koordinatenwerte für die vordere bzw. die hintere Endposition des Aufklebers aus. Die Steuerungseinrichtung 6 empfängt die Detektorsignale von den photoelektrischen Detektoren 2a und 2b als Triggersignale zum Steuern verschiedener Verarbeitungsfunktionen einschließlich des Bildempfangs an den Detektoren 5f und 5r zum Erfassen der vorderen bzw. der hinteren Aufkleberendposition.

Der Detektor 5f zum Erfassen der vorderen Aufkleberendposition weist ein lichtemittierendes Element 51f als Lichtquelle zum Beleuchten des Umschlags 3 auf. Ein durch Beleuchten des Umschlags durch das lichtemittierende Element 51f erhaltenes Bild wird durch eine Linse 52f fokussiert und durch einen linearen Bildsensor oder -wandler 53f photoelektrisch umgewandelt. Das photoelektrisch umgewandelte Bildsignal vom linearen Bildwandler 53f wird durch eine Bildverarbeitungseinrichtung 54f in ein binäres oder duales (monochromes) Bild umgewandelt. Das binäre Bild wird einer Koordinatenberechnungseinheit 55f zugeführt, durch die der Koordinatenwert des vorderen Aufkleberendes berechnet wird.

Der Aufbau des Detektors 5r zum Erfassen der hinteren Aufkleberendposition ist mit dem Aufbau des Detektors 5f zum Erfassen der vorderen Aufkleberendposition identisch. Im einzelnen weist der Detektor 5r zum Erfassen der hinteren Aufkleberendposition ein lichtemittierendes Element 51r, eine Linse 52r, einen linearen Bildwandler 53r, eine Bildverarbeitungseinrichtung 54r und eine Koordinatenberechnungseinheit 55r auf. Der Detektor 5r zum Erfassen der hinteren Aufkleberendposition unterscheidet sich vom Detektor 5f zum Erfassen der vorderen Aufkleberendposition dadurch, daß die Richtung des vom lichtemittierenden Element 51r auf den Umschlag 3 eingestrahlten Lichts bezüglich der optischen Achse 13f der Linse 52f des Detektors 5f zum Erfassen der vorderen Aufkleberendposition um 180° umgekehrt ist.

Nachstehend wird eine Arbeitsweise dieser Ausführungsform unter Bezug auf die Fig. 2A und 2B bis Fig. 7 beschrieben. Die Arbeitsweise des Detektors 5f zum Erfassen der vorderen Aufkleberendposition ist mit derjenigen des Detektors 5r zum Erfassen der hinteren Aufkleberendposition identisch, so daß nur der Detektor 5f zum Erfassen der vorderen Aufkleberendposition exemplarisch dargestellt wird.

Der Umschlag 3 mit dem Aufkleber 4 wird durch die Transportvorrichtung 1 in die durch den Hohlpfad dargestellte Richtung bewegt. Die photoelektrischen Detektoren 2a und 2b erfassen den Durchgang der Hülle 3 und führen der Steuerungseinrichtung 6 Durchgangssignale zu. Vom lichtemittierenden Element 51f abge-

strahltes Licht wird während des Transports vom Umschlag 3 reflektiert und dieses reflektierte Licht durch die Linse 52f fokussiert. Das fokussierte Licht wird durch den linearen Bildwandler 53f photoelektrisch umgewandelt. Die optische Achse 13f der Linse 52f ist senkrecht zur Oberfläche der Transportvorrichtung 1 ausgerichtet, so daß das Sehfeld sich auch dann nicht ändert, wenn die Höhe des Umschlags sich ändert.

Durch die Dicke des Aufklebers 4 wird, wie in Fig. 2A dargestellt, am vorderen Ende des auf den Umschlag 3 aufgeklebten Aufklebers 4 eine Stufe gebildet. Eine Normale 14 zu einer kleinen Kurvenfläche eines Randabschnitts 42 des Aufklebers 4 ändert während des Transports des Umschlags 3 ihre Richtung allmählich von einer etwa horizontalen Ausrichtung auf eine vertikale Ausrichtung bezüglich einer Umschlagoberfläche 31 oder einer Aufkleberoberfläche 41. Während dieser Richtungsänderung tritt notwendigerweise ein Punkt auf, an dem ein zwischen der optischen Achse 13 der Linse und der Normalen 14 zur reflektierenden Oberfläche gebildeter Winkel dem zwischen dem Beleuchtungslicht 15 und der Normalen 14 gebildeten Winkel gleich ist ($\alpha_1 = \alpha_2$), wie in Fig. 2B dargestellt.

Zu diesem Zeitpunkt fällt durch den Randabschnitt 42 des Aufklebers 4 regelmäßig oder gerichtet reflektiertes Licht auf den linearen Bildwandler 53f. Mit Ausnahme dieses Zeitpunkts, d. h. immer dann, wenn der Winkel zwischen der optischen Achse 13 und der Normalen 14 der reflektierenden Oberfläche dem Winkel zwischen dem Beleuchtungslicht 15 und der Normalen 14 nicht gleich ist ($\alpha_1 = \alpha_2$), fällt von der Aufkleberfläche 41 und von der Umschlagfläche 31 gestreutes Licht auf den linearen Bildsensor 53f. Daher kann, wie nachstehend beschrieben, der Stufenabschnitt des Aufklebers 4, d. h. der Randabschnitt 42 des Aufklebers 4, als aufgehellter Bereich erfaßt werden, der heller erscheint als der Hintergrund des Umschlags.

Ein vom lichtemittierenden Element 51f emittierter Lichtstrahl 11 ist vorzugsweise ein konvergenter Lichtstrahl, wie in Fig. 3A dargestellt. In diesem Fall wird ein durch den Randabschnitt 42 des Aufklebers 4 reflektierter Lichtstrahl 12 zur Richtung der Linse 52f konvergent ausgerichtet. Dadurch kann im Vergleich zu einem divergent oder parallel emittierten Lichtstrahl 11 der Signalpegel des aufgehellten Bereichs erhöht werden, wie in Fig. 3B dargestellt.

Die Steuerungseinrichtung 6 verwendet die Durchgangssignale von den photoelektrischen Detektoren 2a und 2b als Start-Triggersignale und gibt ein Bildempfangs-Startsignal an die Bildverarbeitungseinrichtung 54f aus, wenn eine zum Empfangen des Bildes des Umschlags 3 erforderliche vorgegebene geeignete Zeitdauer verstrichen ist. Gemäß Fig. 4 wird das durch den linearen Bildwandler 53f erhaltene Bildsignal durch die Bildverarbeitungseinrichtung 54f unter Verwendung des Bildempfangs-Startsignals von der Steuerungseinrichtung 6 als Triggersignal empfangen. Das empfangene Bildsignal wird durch einen Analog/Digital-(A/D-)Wandler 541, der die Bildverarbeitungseinrichtung 54f bildet, quantisiert. Das erhaltene Digitalsignal wird in einem Graustufen-Bildspeicher 542 gespeichert.

Wie in Fig. 5B dargestellt, weisen ein einen Zeichenabschnitt darstellendes Signal 33, ein einen Postcodierabschnitt darstellendes Signal 32, ein den hinteren Endabschnitt des Randabschnitts des Aufklebers 4 darstellendes Signal 34 und ein den hinteren Endabschnitt des Umschlags darstellendes Signal 36 geringere Pegel auf als ein die flachen Abschnitte des Umschlags 3

und des Aufklebers 4 darstellendes Signal 35. Andererseits weist ein den vorderen Endabschnitt des Umschlags darstellendes Signal 37 und ein den vorderen Endabschnitt des Randabschnitts des Aufklebers 4 darstellendes Signal 37 höhere Pegel auf als das die flachen Abschnitte des Umschlags 3 und des Aufklebers 4 darstellende Signal 35.

In einem in Fig. 4 dargestellten Schwellenwertspeicher 544 ist ein Schwellenwert Th voreingestellt, der größer ist als der Signalpegel des die flachen Abschnitte der Hülle 3 und des Aufklebers 4 darstellenden Signals 35. Das im Mehrwert-Bildspeicher 542 gespeicherte quantisierte Bildsignal wird durch eine Binärumwandlungseinheit 543 unter Verwendung des im Schwellenwertspeicher 544 gespeicherten Schwellenwerts Th in Binärdaten umgewandelt. Das Ergebnis wird der Koordinatenberechnungseinheit 55f zugeführt.

Gemäß Fig. 6 wird das binäre Bildsignal von der Bildverarbeitungseinrichtung 54f einem Binärbildspeicher 56 der Koordinatenberechnungseinheit 55f zum Berechnen des Koordinatenwertes der vorderen Endposition des Aufklebers zugeführt. Ein Horizontalzähler 551 zählt die Anzahl weißer Bildelemente auf jeder horizontalen Linie (d. h., einer senkrecht zur Umschlagtransportrichtung verlaufenden Linie) des im Binärbildspeicher 56 gespeicherten binären Bildes. Die Zählwerte werden sequentiell in einem Horizontalprojektionsmusterspeicher 552 gespeichert.

Zu diesem Zeitpunkt wird die Information bezüglich des vorderen Endabschnitts des Umschlags 3 ein Rauschsignal und wird gemäß einem in einem Speicher 553 für einen ungültigen Bereich vorgegebenen Horizontalprojektionssperrbereich aus dem Zählbereich eliminiert. Der Horizontalprojektionssperrbereich ist durch den Abstand von den photoelektrischen Detektoren 2a und 2b zum Sehfeld einer Kamera und die Geschwindigkeit der Transportvorrichtung 1 festgelegt.

Im Horizontalprojektionsmusterspeicher 552 wird ein in Fig. 7 dargestelltes Horizontalprojektionsmuster erzeugt. Diese Horizontalprojektionsmustersdaten werden der Binärumwandlungseinheit 554 zugeführt und unter Verwendung eines im Schwellenwertspeicher 555 voreingestellten Schwellenwertes Thh in Binärdaten umgewandelt, wodurch eine vertikale Adresse (vertikaler Koordinatenwert $y1$) des vorderen Endes des Aufklebers 4 berechnet wird.

Ein Vertikalzähler 556 zählt die Anzahl weißer Bildelemente auf jeder vertikalen Linie (d. h., einer parallel zur Umschlagtransportrichtung verlaufenden Linie). Zu diesem Zeitpunkt wird ein Soll-Zählwertbereich eines in einem Gültigkeitsbereichspeicher 558 voreingestellten Vertikalprojektionsgültigkeitsbereichs begrenzt, dessen Mittelwert der berechneten vertikalen Adresse des vorderen Endes des Aufklebers 4 entspricht.

Dadurch wird ein in Fig. 7 dargestelltes Vertikalprojektionsmuster erhalten. Weiße Bildelemente sind in Fig. 7 zur bequemen Darstellung schwarz dargestellt. Das Vertikalprojektionsmuster wird durch eine Binärumwandlungseinheit 559 unter Verwendung eines in einem Schwellenwertspeicher 550 voreingestellten Schwellenwertes Thv in Binärdaten umgewandelt. Ein horizontaler Koordinatenwert $x1$ und eine Breite $w1$ des vorderen Endes des Aufklebers 4 werden berechnet und zusammen mit dem vertikalen Koordinatenwert $y1$ des vorderen Endes des Aufklebers 4 ausgegeben.

Vorstehend wurde der Detektor 5f zum Erfassen der vorderen Aufkleberendposition beschrieben. Durch den Detektor 5r zum Erfassen der hinteren Aufkleberend-

position werden identische Funktionen ausgeführt, um horizontale und vertikale Koordinatenwerte $x2$ und $y2$ und eine Breite $w2$ des hinteren Endes des Aufklebers 4 zu berechnen. Diese berechneten Werte werden daraufhin extern ausgegeben.

Bei der vorstehenden Ausführungsform ist ein Aufkleber 4 auf der oberen Fläche des Umschlags 3 aufgebracht. Eine ähnliche Positionserfassung kann jedoch auch ausgeführt werden, wenn ein Fenster im Umschlag 3 vorgesehen ist. Nachstehend wird ein Umschlag mit einem Fenster beschrieben.

In den Fig. 8a, 8b und 8c sind Zustände dargestellt, bei denen während des in Fig. 1 dargestellten Transportvorgangs ein Fensterrahmen eines Umschlags die Position der optischen Achse einer Linse durchläuft. An einem Fensterrahmen 142 des Umschlags 3 mit einem Fenster 104 ist eine Stufe ausgebildet, wie in Fig. 8A dargestellt. Eine Normale 14 einer kleinen gekrümmten Fläche des Fensterrahmens 142 ändert bezüglich der Umschlagoberfläche 31 oder der Fensterfläche 141 während des Transports des Umschlags 3 ihre Richtung allmählich von einer nahezu horizontalen Ausrichtung zu einer vertikalen Ausrichtung. Während dieser Richtungsänderung tritt notwendigerweise ein Punkt auf, an dem ein zwischen der optischen Achse 13 der Linse und der Normalen 14 zur reflektierenden Fläche gebildeter Winkel dem zwischen dem Beleuchtungslicht 15 und der Normalen 14 gebildeten Winkel gleich ist ($\alpha1 = \alpha2$), wie in Fig. 8b dargestellt.

Zu diesem Zeitpunkt fällt vom Fensterrahmen 142 regelmäßig oder gerichtet reflektiertes Licht und gestreutes Licht von einem Abschnitt der Fensterfläche 141 und einem Abschnitt der Umschlagfläche 31 auf den linearen Bildwandler 53f. Der Stufenabschnitt des Fensterrahmens 142 wird als aufgehellter Bereich erfaßt, der heller erscheint als der Hintergrund. Die Position des Fensters 104 wird ähnlich wie beim Aufkleber 4 erfaßt. In diesem Fall ist die Richtung der Stufe des Fensters 104 derjenigen des Aufklebers 4 bezüglich der Transportrichtung des Umschlags 3 entgegengesetzt. Aus diesem Grund wird das hintere Ende des Fensterrahmens 142 durch den Detektor 5f zum Erfassen der vorderen Aufkleberendposition und die vordere Endposition des Fensterrahmens 142 durch den Detektor 5r zum Erfassen der hinteren Aufkleberendposition erfaßt.

Fig. 9 zeigt eine Adressenlesevorrichtung, die durch Hinzufügen eines Aufkleber/Fenster-Bildspeichers 7, einer Zeichenerfassungseinheit 8, einer Zeichenerkennungseinheit 9 und einer Sichtanzeige 10 zur in Fig. 1 dargestellten Aufkleberpositionserfassungsvorrichtung erhalten wird. Gemäß Fig. 9 kann wahlweise die vordere Endposition des Aufklebers 4 oder die hintere Endposition des Fensters 142 erfaßt werden, so daß das Bezugszeichen 5f einen Detektor zum Erfassen der vorderen Aufkleberendposition bzw. der hinteren Fensterrahmenendposition bezeichnet. Weil wahlweise die hintere Endposition des Aufklebers oder die vordere Endposition des Fensterrahmens erfaßt werden kann, bezeichnet das Bezugszeichen 5r einen Detektor zum Erfassen der hinteren Aufkleberendposition bzw. der vorderen Fensterrahmenendposition.

Bei dieser Adressenlesevorrichtung werden ein vom Detektor 5f zum Erfassen der vorderen Aufkleberendposition bzw. der hinteren Fensterrahmenendposition ausgegebener Koordinatenwert für die vordere Aufkleberendposition bzw. die hintere Fensterrahmenendposition und ein durch den Detektor 5r zum Erfassen der hinteren Aufkleberendposition bzw. der vorderen Fen-

sterrahmenendposition ausgegebener Korroordinatenwert für die hintere Aufkleberendposition bzw. die vordere Fensterrahmenendposition dem Aufkleber/Fenster-Bildspeicher 7 zugeführt. Im Aufkleber/Fenster-Bildspeicher 7 wird unter Verwendung des vom Ausgang der Bildverarbeitungseinrichtung 54f gemäß dem Koordinatenwert der vorderen Aufkleberendposition bzw. der hinteren Fensterrahmenendposition und dem Koordinatenwert der hinteren Aufkleberendposition bzw. der vorderen Fensterrahmenendposition erhaltenen binären Umschlagbildes ein Bild des Aufkleber/Fenster-Abschnitts gespeichert. Die Zeichenerfassungseinheit 8 teilt ein Bild der im Aufkleber/Fenster-Bildspeicher 7 gespeicherten Bilder in Einheiten von Zeichen auf. Die Zeichenerkennungseinheit 9 führt eine Erkennungsfunktion bezüglich einem Bild in Einheiten von Zeichen aus, und das Ergebnis der Zeichenerkennung wird auf der Sichtanzeige 10 dargestellt.

Nachstehend wird die zweite Ausführungsform der vorliegenden Erfindung unter Bezug auf die Fig. 10 und 11 beschrieben.

Fig. 10 zeigt eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Aufkleberpositionserfassungsvorrichtung und Fig. 11 eine andere Anordnung der in den Fig. 1 und 10 dargestellten Bildverarbeitungseinrichtungen.

Bei der in Fig. 1 dargestellten ersten Ausführungsform werden zwei Linsen 52f und 52r verwendet, um Interferenzen zwischen den von den beiden lichtemittierenden Elementen 51f und 51r abgestrahlten Lichtstrahlen zu verhindern, wobei zwischen diesen beiden Linsen ein Zwischenraum vorgesehen sein muß. Im Gegensatz dazu ist bei der in Fig. 10 dargestellten Ausführungsform nur eine Linse 52 vorgesehen, um eine kompakte Anordnung zu erhalten.

Gemäß Fig. 10 weist eine Positionserfassungsvorrichtung bei der zweiten Ausführungsform auf: lichtemittierende Elemente 51a und 51b, die in der Transportrichtung eines Umschlags 3 hintereinander angeordnet sind, so daß deren optische Achsen senkrecht aufeinander stehen, um Lichtstrahlen mit Wellenlängen λ_1 bzw. λ_2 auszustrahlen, eine Linse 52, die derart angeordnet ist, daß ihre optische Achse 13 senkrecht zur Oberfläche des Umschlags 3 ausgerichtet ist, einen halbdurchlässigen Spiegel 57, der derart angeordnet ist, daß dessen Oberfläche einen Winkel von 45° bezüglich der optischen Achse 13 der Linse 52 bildet, Bandpaßfilter 58a und 58b zum Filtern des durch den halbdurchlässigen Spiegel 57 reflektierten Lichts (Wellenlänge λ_1) und des vom halbdurchlässigen Spiegel 57 durchgelassenen Lichts (Wellenlänge λ_2), lineare Bildwandler 53a und 53b, die nur auf das durch den halbdurchlässigen Spiegel 57 reflektierte Licht (Wellenlängenband λ_1) bzw. das vom halbdurchlässigen Spiegel 57 durchgelassene Licht (Wellenlängenband λ_2) empfindlich sind, Bildverarbeitungseinrichtungen 54a und 54b zum Verarbeiten von Bildsignalen von den Bildwandlern 53a und 53b gemäß entsprechenden Anweisungen von einer Steuerungseinrichtung 6 und Koordinatenberechnungseinheiten 55a und 55b zum Berechnen der Koordinatenwerte des vorderen und des hinteren Aufkleberendes von den binären Bildern von den Bildverarbeitungseinrichtungen 54a bzw. 54b.

Wie in Fig. 11 dargestellt, weist die Bildverarbeitungseinrichtung 54a zusätzlich zum A/D-Wandler 541, dem Mehrwert-Bildspeicher 542, der Binärumschaltungseinheit 543 und dem Schwellenwertspeicher 544, die in Fig. 4 dargestellt sind, auf: einen Binärbildspei-

cher 545 zum Speichern eines binären Bildes von der Binärumschaltungseinheit 543, eine Recheneinheit 546 für lineare Gleichungen zum Berechnen einer linearen Gleichung bezüglich dem im Binärbildspeicher 545 gespeicherten binären Bild, eine Abstandsberechnungseinheit 547 zum Berechnen von Abständen zwischen allen weißen Bildelementen und der durch die Recheneinheit 546 für lineare Gleichungen berechneten linearen Gleichung und ein Addierglied 548a zum Berechnen der Summe der Abstände von der Abstandsberechnungseinheit 547. Die Positionserfassungsvorrichtung weist außerdem eine Zuverlässigkeitsbestimmungseinheit 548 auf, um den Schwellenwert des Schwellenwertspeichers 544 zu ändern, wenn die Summe vom Addierglied 548a größer ist als ein vorgegebener Wert.

Nachstehend wird unter Bezug auf Fig. 10 eine Arbeitsweise der zweiten Ausführungsform beschrieben. Das nach dem Einstrahlen von Beleuchtungslicht (Wellenlängenband λ_1) vom lichtemittierenden Element 51a durch den Umschlag reflektierte Licht 16 wird durch die Linse 52 fokussiert, durch den halbdurchlässigen Spiegel 57 reflektiert und durch das Filter 58a dem linearen Bildwandler 53a zugeführt. Andererseits wird das nach dem Einstrahlen von Beleuchtungslicht (Wellenlängenband λ_2) vom lichtemittierenden Element 51b durch den Umschlag 3 reflektierte Licht 16 durch die Linse 52 fokussiert und vom halbdurchlässigen Spiegel 57 durchgelassen. Das Licht wird daraufhin über das Filter 58b dem linearen Bildwandler 53b zugeführt.

Die nachfolgende Verarbeitung ist mit der bei der ersten Ausführungsform ausgeführten Verarbeitung identisch und wird kurz beschrieben. Die Bildverarbeitungseinrichtungen 54a und 54b verarbeiten die Bildsignale von den linearen Bildwandlern 53a und 53b gemäß Anweisungen von der Steuerungseinrichtung 6. Die Koordinatenberechnungseinheiten 55a und 55b berechnen die Koordinatenwerte der vorderen und der hinteren Aufkleberenden aus den binären Bildern von den Bildverarbeitungseinrichtungen 54a und 54b und führen die Koordinatenwerte einer externen Vorrichtung zu.

Ein zum Umwandeln eines Bildes in der Binärumschaltungseinheit 543 in Binärdaten verwendeter Schwellenwert Th (Fig. 5) wird in den nachfolgenden Schritten durch die in Fig. 11 dargestellten und in der zweiten Ausführungsform verwendeten Bildverarbeitungseinrichtungen 54a und 54b bestimmt. Diese Verarbeitung zum Bestimmen des Schwellenwertes wird ausgeführt, um auf der Basis der Voraussetzung, daß eine Seite eines Aufklebers, die Ziel der Erfassung ist, linear ist, festzustellen, ob ein bei der Binärumschaltung verwendeter Schwellenwert geeignet ist.

Nachstehend wird die Arbeitsweise der in Fig. 11 dargestellten Anordnung unter Bezug auf die Fig. 12A und 12B beschrieben. Die Fig. 12A und 12B zeigen ein erstes und ein zweites binäres Bild, die in Fig. 11 dargestellten Binärbildspeicher 545 gespeichert sind. Weiße Bildelemente sind zur bequemen Darstellung schwarz dargestellt. Die binären Bilder weisen verschiedene Schwellenwerte auf.

Gemäß Fig. 12A sind Abstände zwischen der genäherten linearen Gleichung und einigen weißen Bildelementen aufgrund einer hohen Anzahl von Rauschkomponenten groß, so daß der Schwellenwert als ungeeignet betrachtet wird. Gemäß Fig. 12B liegen nahezu alle weißen Bildelemente auf der genäherten linearen Gleichung, wobei die Abstände zwischen der linearen Gleichung und den weißen Bildelementen gering sind, so daß der Schwellenwert als geeignet betrachtet wird. Die

Steuerung zwischen den Schritten wird durch die Steuerungseinrichtung 6 ausgeführt.

Schritt 1: Die Binärumwandlungseinheit 543 führt unter Verwendung eines Anfangsschwellenwertes eine Binärumwandlung aus.

Schritt 2: Die Einheit 546 zum Berechnen einer linearen Gleichung bestimmt eine lineare Gleichung (1) durch die Methode der kleinsten Quadrate unter Verwendung des binären Bildes vom Binärbildspeicher 545:

$$ax + by + c = 0 \quad (1)$$

Schritt 3: Die Abstandsberechnungseinheit 547 berechnet die kürzesten Abstände zwischen der durch Gleichung (1) dargestellten Linie und weißen Bildelementen $P_i(x_i, y_i)$, d. h. Längen d_i von Senkrechten zwischen der Linie und allen weißen Bildelementen, durch Gleichung (2):

$$d_i = |ax_i + by_i + c| / (a^2 + b^2)^{1/2} \quad (2)$$

Durch das Addierglied 548a wird eine Summe S von durch die Gleichung (2) erhaltenen Abständen d_i für die weißen Bildelemente berechnet:

$$S = \sum d_i \quad (3)$$

Die Gleichungen (2) und (3) dienen lediglich dazu, die Plausibilität bzw. Eignung des Schwellenwertes darzustellen und können durch andere geeignete mathematische Ausdrücke ersetzt werden.

Schritt 4: Die Zuverlässigkeitsbestimmungseinheit 548 vergleicht die bei Schritt 3 erhaltene Summe der kürzesten Abstände mit einem vorgegebenen Wert. Wenn die Summe den vorgegebenen Wert überschreitet, wird der Schwellenwert des Schwellenwertspeichers 544 verändert. Die Verarbeitung kehrt daraufhin zu Schritt 1 zurück, um die nachfolgenden Arbeitsschritte zu wiederholen.

Wie in Fig. 11 dargestellt, kann durch Ändern des Schwellenwertes im Schwellenwertspeicher 544 eine höhere Genauigkeit der Positionserfassung erreicht werden als bei der in Fig. 4 dargestellten Anordnung. D.h., bei der in Fig. 4 dargestellten Anordnung kann, weil ein im Schwellenwertspeicher 544 fest gespeicherter Schwellenwert zum Umwandeln der Daten in Binärdaten verwendet wird, das Bild des Rands verschmiert sein, oder auf der Papieroberfläche kann ein Rauschsignal überlagert werden. Dadurch wird die Genauigkeit der Positionserfassung vermindert. Im Gegensatz dazu kann bei der in Fig. 11 dargestellten Anordnung, weil der im Schwellenwertspeicher 544 gespeicherte Schwellenwert durch die Einheit 546 zum Berechnen einer linearen Gleichung, die Abstandsberechnungseinheit 547 und die Zuverlässigkeitsbestimmungseinheit 548 auf einen geeigneten Wert geändert werden kann, ein geeignetes Randbild erhalten werden, wodurch die Genauigkeit der Positionserfassung verbessert wird.

Bei der zweiten Ausführungsform können lineare Farbbildwandler mit gleichen Kennlinien bzw. -größen wie die der Filter 58a und 58b an Stelle der Filter 58a und 58b verwendet werden. Die gleiche Wirkung wie vorstehend beschrieben kann durch die Verwendung eines dichroitischen Spiegels erhalten werden, der gebildet wird, wenn der halbdurchlässige Spiegel 57 wellenlängenselektiv ist. Postsachen wurden durch ein Beispiel dargestellt, bei dem auf der Oberfläche eines Umschlags ein Aufkleber aufgeklebt ist. Ähnlich kann jedoch, auch

wenn in einem Umschlag ein Fenster ausgebildet ist, die Position des Fensters auf die gleiche Weise wie in den Fig. 8A bis 8C dargestellt faßt werden.

Bei der ersten und bei der zweiten Ausführungsform werden lineare Bildwandler als photoelektrische Wandlereinrichtungen verwendet. Die gleiche Wirkung wie vorstehend beschrieben kann jedoch auch erzielt werden, wenn andere photoelektrische Wandlereinrichtungen, wie beispielsweise Flächenbildwandler oder Bildabtastr- oder -aufnahmerröhren, verwendet werden. Bei der ersten Ausführungsform wird die in Fig. 4 dargestellte Bildverarbeitungsvorrichtung verwendet, und bei der zweiten Ausführungsform wird die in Fig. 11 dargestellte Bildverarbeitungseinrichtung verwendet. Bei der ersten Ausführungsform und bei der zweiten Ausführungsform können jedoch die in Fig. 11 oder die in Fig. 4 dargestellte Bildverarbeitungseinrichtung verwendet werden.

Wie gemäß der vorstehenden Beschreibung verdeutlicht wurde, kann erfindungsgemäß, auch wenn das Reflexionsvermögen des Hintergrundes, wie beispielsweise eines Umschlags, demjenigen eines Aufklebers gleich ist, wenn beispielsweise ein weißer Aufkleber auf einem weißen Umschlag aufgeklebt ist, die Position des Aufklebers erfaßt werden.

Fig. 1

5r Detektor zum Erfassen der hinteren Aufkleberendposition

6 Steuerungseinrichtung

30 55r, f Koordinatenberechnungseinheit

54r, f Bildverarbeitungseinrichtung

label trail. end pos. coord. val.

Koordinatenwert der hinteren Aufkleberendposition

label lead. end pos. coord. val.

35 Koordinatenwert der vorderen Aufkleberendposition

5f Detektor zum Erfassen der vorderen Aufkleberendposition

Fig. 3a

zu Linse 52f

40 Fig. 4

from controller 6 von Steuerungseinrichtung 6

from liner im vom linearen Bildwandler 53f

to coord. ... zu Koordinatenberechnungseinheit 55f

541 A/D-Wandler

45 542 Mehrwert-Bildspeicher

543 Binärumwandlungseinheit

544 Schwellenwertspeicher

Fig. 5a

stamp Briefmarke

50 Fig. 6

55f Koordinatenberechnungseinheit

555 Schwellenwertspeicher

554 Binärumwandlungseinheit

551 Horizontalzähler

55 552 Horizontalprojektionsmusterspeicher

553 Speicher für ungültigen Bereich

56 Binärbildspeicher

556 Vertikalzähler

557 Vertikalprojektionsmusterspeicher

60 558 Gültigkeitsbereichspeicher

550 Schwellenwertspeicher

559 Binärumwandlungseinheit

from image processor 54f

von Bildverarbeitungseinrichtung 54f

65 Fig. 7

horizontal proj. invalid range

ungültiger Bereich der Horizontalprojektion

vertical proj. valid range

Gültigkeitsbereich der Vertikalprojektion
white pixel count
Zählwert weißer Bildelemente
vertical address
vertikale Adresse
horizontal proj. pattern
Horizontalprojektionsmuster
horizontal address
horizontale Adresse
vertical proj. pattern
Vertikalprojektionsmuster

Fig. 9

5r Detektor zum Erfassen der hinteren Aufkleberend-
position
bzw. der vorderen Fensterrahmenendposition 15
6 Steuerungseinrichtung
55r Koordinatenberechnungseinheit
54r Bildverarbeitungseinrichtung
54f Bildverarbeitungseinrichtung
55f Koordinatenberechnungseinheit 20
convey direction Transportrichtung
label trailing end/window frame leading end position ...
Koordinatenwert der hinteren Aufkleberendposition
bzw. der vorderen Fensterrahmenendposition
label leading end/window frame trailing end position ... 25
Koordinatenwert der vorderen Aufkleberendposition
bzw. der hinteren Fensterrahmenendposition
binary image of postal matter
binäres Bild einer Postsache
5f Detektor zum Erfassen der vorderen Aufkleberend- 30
position bzw. der hinteren Fensterrahmenendposition
7 Aufkleber/Fenster-Bildspeicher
8 Zeichenerfassungseinheit
9 Zeichenerkennungseinheit
10 Sichtanzeige 35
Fig. 10
from controller 6
von Steuerungseinrichtung 6
54b Bildverarbeitungseinrichtung
55b Koordinatenberechnungseinheit 40
54a Bildverarbeitungseinrichtung
55a Koordinatenberechnungseinheit
label trailing end pos ...
Koordinatenwert der hinteren Aufkleberendposition
label leading end pos ... 45
Koordinatenwert der vorderen Aufkleberendposition
Fig. 11
from controller 6
von Steuerungseinrichtung 6
from linear image sensor 53a 50
vom linearen Bildwandler 53a
541 A/D-Wandler
542 Graustufenspeicher
543 Binärumschaltungseinheit
545 Binärbildspeicher 55
544 Schwellenwertspeicher
546 Einheit zum Berechnen einer linearen Gleichung
548 Zuverlässigkeitsbestimmungseinheit
548a Addierglied
547 Abstandsberechnungseinheit 60
to coordinate calc ...
zu Koordinatenberechnungseinheit 55a
Fig. 13 Stand der Technik
91 Bildeingabeeinheit
93 Papieroberflächenspannungspegeldetektor 65
94 Aufkleber/Fenster-Spannungspegeldetektor
92 Aufkleber/Fenster-Detektor
95 Pegeldifferenzdetektor

96 Aufkleber/Fenster-Auswahleinrichtung
97 Adressenpositionsdetektor
Fig. 14 Stand der Technik

level of label
5 Pegel des Aufklebers
threshold for binariz.
Schwellenwert für Binärumschaltung des Aufkleberab-
schnitts und des Papieroberflächenabschnitts
dark level
10 Dunkelpegel.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Erfassen einer Aufkleber/Fen-
ster-Position, mit:

einer Transporteinrichtung (1) zum Transportieren
eines mit einem Aufkleber bzw. einem Fenster ver-
sehenen Gegenstandes;
einer lichtemittierenden Einrichtung (51a, 51b, 51f,
51r) zum Beleuchten des durch die Transportein-
richtung transportierten Gegenstandes;
einer optischen Einrichtung (52, 52f, 52r) zum Er-
zeugen eines Bildes des durch die lichtemittierende
Einrichtung beleuchteten Gegenstandes;
einer photoelektrischen Wandlereinrichtung (53a,
53b, 53f, 53r) zum photoelektrischen Umwandeln
des auf die optischen Einrichtungen auftreffenden
Bildlichts in ein Bildsignal;
einer Bildverarbeitungseinrichtung (54a, 54b, 54f,
54r) zum Umwandeln des von der photoelektri-
schen Wandlereinrichtung erhaltenen Bildsignals in
ein monochromes binäres Bildsignal; und
einer Einrichtung (55a, 55b, 55f, 55r) zum Berech-
nen der Aufkleber/Fenster-Position zum Berech-
nen der einem Aufkleber/Fenster-Randabschnitt
entsprechenden Aufkleber/Fenster-Position des
Gegenstandes auf der Basis des binären Bildsignals
von der Bildverarbeitungseinrichtung.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die optische
Einrichtung eine Linse aufweist, die derart ange-
ordnet ist, daß ihre optische Achse senkrecht zu
einer Oberfläche des Gegenstandes ausgerichtet
ist, und die lichtemittierende Einrichtung derart an-
geordnet ist, daß eine gerichtet reflektierte Kom-
ponente des Beleuchtungslichtes von der lichtemit-
tierenden Einrichtung auf die Linse auftrifft, wenn
der Aufkleber/Fenster-Randabschnitt auf der opti-
schen Achse der Linse angeordnet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei die
Bildverarbeitungseinrichtung aufweist: einen A/D-
Wandler (541) zum Umwandeln des von der photo-
elektrischen Wandlereinrichtung erhaltenen analo-
gen Bildsignals in ein digitales quantisiertes Bildsi-
gnal, einen Mehrwert-Bildspeicher (542) zum Spei-
chern des quantisierten Bildsignals vom A/D-
Wandler, einen Schwellenwertspeicher (544) zum
Vorspeichern eines vorgegebenen Schwellenwer-
tes, und eine Binärumschaltungseinrichtung zum
Umwandeln des im Mehrwert-Bildspeicher gespei-
cherten quantisierten Bildsignals unter Verwen-
dung des vorgegebenen Schwellenwertes in ein bi-
näres Signal und zum Ausgeben des binären Bildsi-
gnals.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, wobei die Bildver-
arbeitungseinrichtung aufweist: einen Binärbild-
speicher (545) zum Speichern des binären Bildes
von der Binärumschaltungseinrichtung, eine Ein-
richtung (546) zum Berechnen einer linearen Glei-

chung, um bezüglich dem im Binärbildspeicher gespeicherten binären Bildsignal eine lineare Gleichung zu berechnen, eine Abstandsberechnungseinrichtung (547) zum Berechnen von Abständen zwischen allen weißen Bildelementen und der durch die Einrichtung zum Berechnen einer linearen Gleichung berechneten linearen Gleichung, eine Addiereinrichtung (548a) zum Berechnen einer Summe der durch die Abstandsberechnungseinrichtung berechneten Abstände und eine Zuverlässigkeitsbestimmungseinrichtung (548) zum Ändern des vorgegebenen Schwellenwertes, wenn die Summe von der Addiereinrichtung einen vorgegebenen Wert überschreitet.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Einrichtung zum Berechnen der Aufkleber/Fenster-Position aufweist: einen Binärbildspeicher (56) zum Speichern des binären Bildsignals von der Bildverarbeitungseinrichtung, einen Horizontalzähler (551) zum Zählen weißer oder schwarzer Bildelemente einer senkrecht zur Transportrichtung des Gegenstandes ausgerichteten horizontalen Linie auf der Basis des im Binärbildspeicher gespeicherten binären Bildsignals, einen Horizontalprojektionsmusterspeicher (552) zum Speichern eines Zählergebnisses vom Horizontalzähler in Einheiten von Linien, und eine Einrichtung (554) zum Berechnen einer vertikalen Adresse zum Umwandeln der Musterdaten vom Horizontalprojektionsmusterspeicher unter Verwendung des vorgegebenen Schwellenwertes in Binärdaten, um die vertikale Adresse einer vorderen Aufkleber/Fenster-Endposition zu berechnen.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, ferner mit einem Speicher (553) für einen ungültigen Bereich, um einen ungültigen Bereich vor einzustellen, der einen vorderen Endabschnitt des Gegenstandes einschließt, wobei der Horizontalprojektionsmusterspeicher ein Zählergebnis des Horizontalzählers mit Ausnahme von horizontalen Linien speichert, die im im Speicher für den ungültigen Bereich eingestellten ungültigen Bereich enthalten sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, wobei die Einrichtung zum Berechnen der Aufkleber/Fenster-Position aufweist: einen Vertikalzähler (556) zum Zählen weißer oder schwarzer Bildelemente einer parallel zur Transportrichtung des Gegenstandes verlaufenden vertikalen Linie auf der Basis des im Binärbildspeicher gespeicherten binären Bildsignals, einen Vertikalprojektionsmusterspeicher (557) zum Speichern eines Zählergebnisses des Vertikalzählers in Einheiten von Linien und eine Einrichtung (554) zum Berechnen einer horizontalen Adresse zum Umwandeln der Musterdaten vom Vertikalprojektionsmusterspeicher unter Verwendung des vorgegebenen Schwellenwertes in Binärdaten, um die horizontale Adresse einer vorderen Aufkleber/Fenster-Endposition zu berechnen.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, ferner mit einem Gültigkeitsbereichspeicher (558) zum Einstellen eines Gültigkeitsbereichs zur Positionserfassung auf der Basis der durch die Einrichtung zum Berechnen einer vertikalen Adresse berechneten vertikalen Adresse einer vorderen Aufkleber/Fenster-Endposition, wobei der Vertikalprojektionsmusterspeicher ein Zählergebnis des Vertikalzählers speichert, das nur einer vertikalen Linie entspricht, die im im Gültigkeitsbereichspeicher eingestellten

Gültigkeitsbereich enthalten ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die lichtemittierende Einrichtung aufweist mehrere lichtemittierende Abschnitte zum Emittieren von Lichtkomponenten mit spezifischen, voneinander verschieblichen Wellenlängenbereichen, wobei die photoelektrische Wandlereinrichtung mehrere Photosensoreinheiten aufweist, die nur bezüglich den von den lichtemittierenden Abschnitten erhaltenen Lichtkomponenten mit den verschiedenen spezifischen Wellenlängenbereichen empfindlich sind.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, ferner mit einem halbdurchlässigen Spiegel (57), der die von den mehreren lichtemittierenden Abschnitten erhaltenen Lichtkomponenten mit den spezifischen Wellenlängenbereichen, nachdem diese durch den Gegenstand reflektiert wurden und die optische Einrichtung durchlaufen haben, reflektiert und durchläßt, und einem Paar optische Filter (58a, 58b), um nur die Lichtkomponenten mit den spezifischen, voneinander verschiedenen Wellenlängenbereichen auszufiltern, die vom halbdurchlässigen Spiegel reflektiert bzw. durchgelassen werden und wobei die photoelektrische Umwandlungseinrichtung ein Paar photoelektrische Umwandlungselemente (53a, 53b) aufweist, die nur bezüglich den Lichtkomponenten mit den spezifischen Wellenlängenbereichen empfindlich sind, die die optische Filter durchlaufen haben, um photoelektrisch umgewandelte Bildsignale auszugeben, die die vordere bzw. die hintere Aufkleber/Fenster-Endposition darstellen.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei die lichtemittierende Einrichtung ein Paar lichtemittierende Elemente (51f, 51r) aufweist, die so angeordnet sind, daß ihre optischen Achsen im wesentlichen senkrecht zum transportierten Gegenstand ausgerichtet sind, die optische Einrichtung ein Paar Linsen (52f, 52r) zum Fokussieren von an der vorderen und an der hinteren Endposition eines Randabschnitts des Aufklebers/Fensters des Gegenstandes gerichtet reflektierten Komponenten des von den lichtemittierenden Elementen emittierten Lichts aufweist, die photoelektrische Umwandlungseinrichtung ein Paar Photosensoreinheiten zum photoelektrischen Umwandeln der vom vorderen und vom hinteren Ende gerichtet reflektierten und durch die Linsen fokussierten Komponenten aufweist, die Bildverarbeitungseinrichtung ein Paar Bildprozessoren (54f, 54r) zum Umwandeln der Bildsignale von den Photosensoreinheiten unter Verwendung des vorgegebenen Schwellenwertes in binäre Bildsignale aufweist und die Einrichtung zum Berechnen der Aufkleber/Fenster-Position ein Paar Koordinatenberechnungseinheiten (55f, 55r) zum Berechnen von Koordinaten der vorderen und der hinteren Aufkleber/Fenster-Endposition auf der Basis der binären Bildsignale von den Bildprozessoren aufweist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei das von der lichtemittierenden Einrichtung emittierte Licht auf den Gegenstand fokussiertes konvergentes Licht ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei die photoelektrische Umwandlungseinrichtung einen linearen Bildsensor oder eine Bildaufnahmeröhre aufweist.

14. Verfahren zum Erfassen einer Aufkleber/Fenster-Position mit den Schritten:
Transportieren eines mit einem Aufkleber bzw. Fenster versehenen Gegenstandes;
Beleuchten des transportierten Gegenstandes 5
durch ein lichtemittierendes Element;
Erzeugen eines Bildes des beleuchteten Gegenstandes durch eine Linse;
photoelektrisches Umwandeln des auf die Linse auftreffenden Bildlichtes in ein Bildsignal; 10
Umwandeln des erhaltenen Bildsignals durch Binärumwandlung unter Verwendung eines vorgegebenen Schwellenwertes in ein monochromes binäres Bildsignal; und
Berechnen einer Aufkleber/Fenster-Position des 15
Gegenstandes auf der Basis des binären Bildsignals, das einem Aufkleber/Fenster-Randabschnitt entspricht.
15. Verfahren nach Anspruch 14, wobei die Linse so 20
angeordnet ist, daß ihre optische Achse senkrecht zu einer Fläche des Gegenstandes ausgerichtet ist; und das lichtemittierende Element so ausgerichtet ist, daß eine gerichtet reflektierte Komponente des Beleuchtungslichts vom lichtemittierenden Element 25
auf die Linse auftrifft, wenn der Aufkleber/Fenster-Randabschnitt auf der optischen Achse der Linse angeordnet ist.

Hierzu 11 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

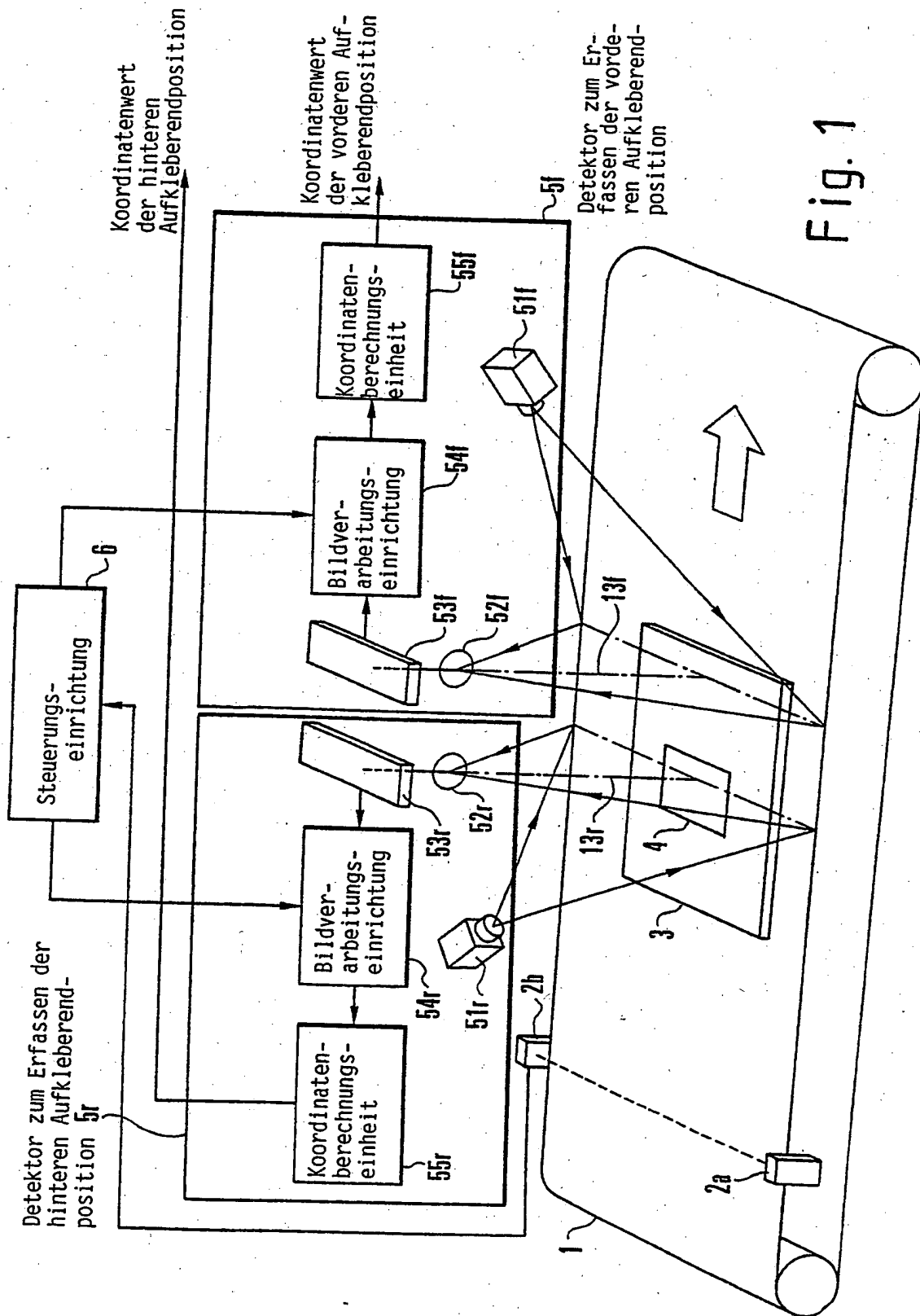
45

50

55

60

65



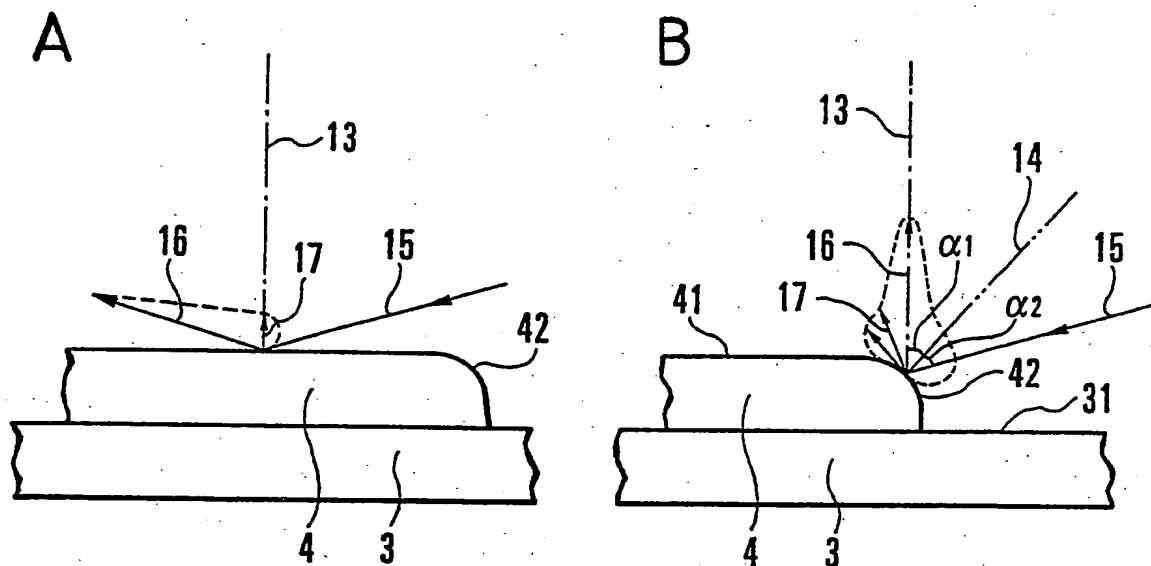


Fig. 2

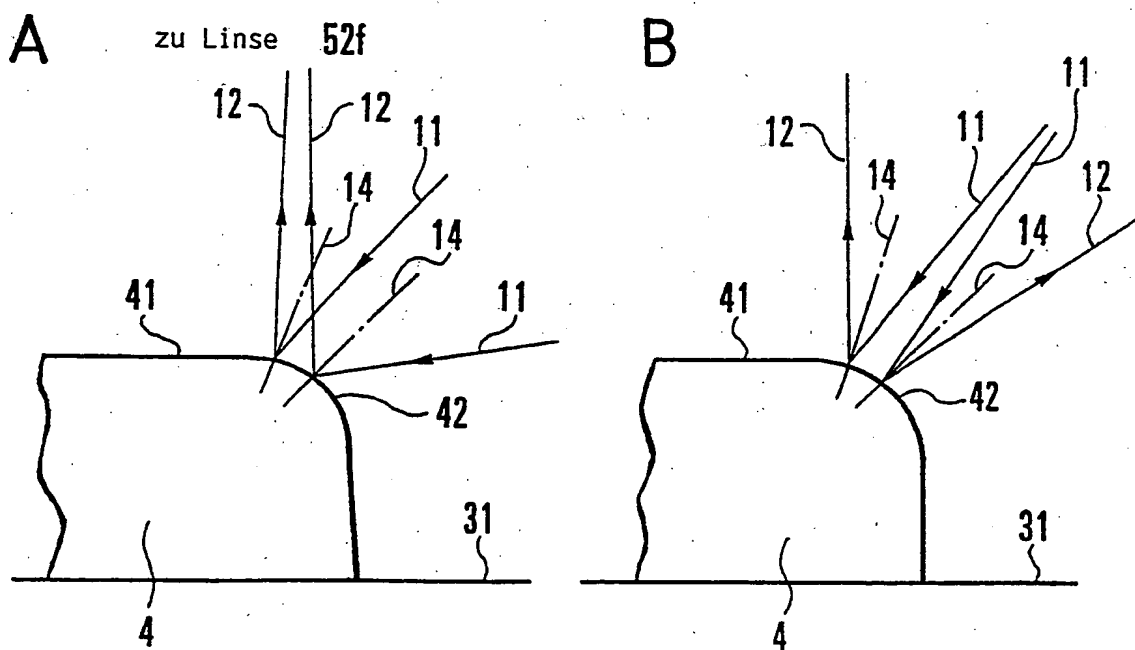


Fig. 3

Fig. 4

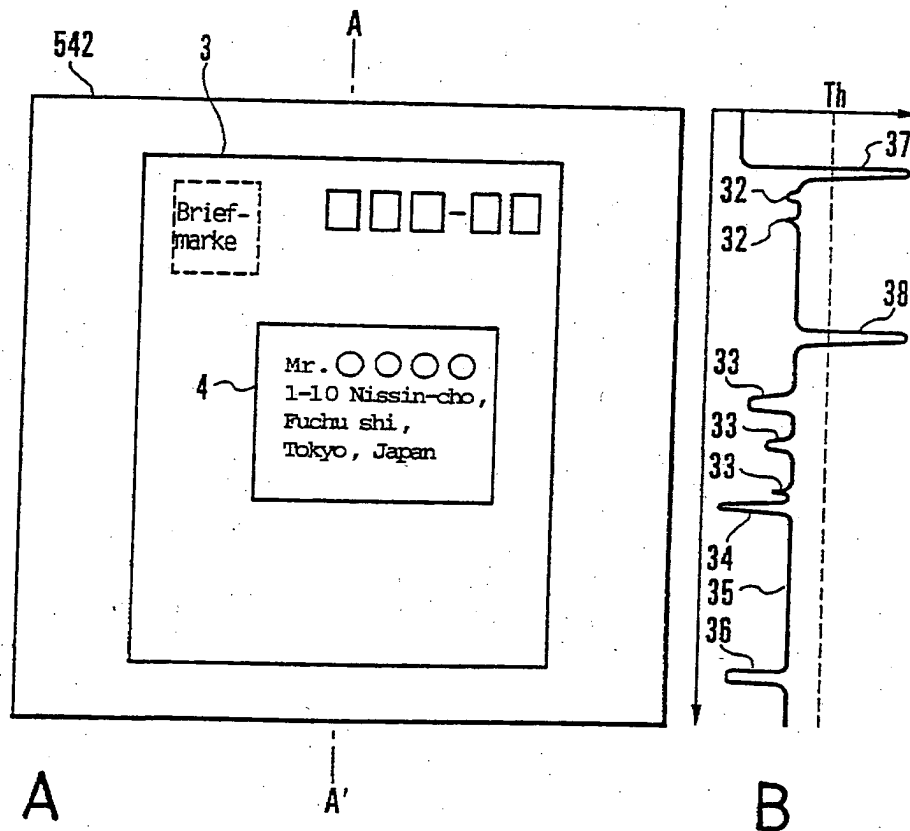
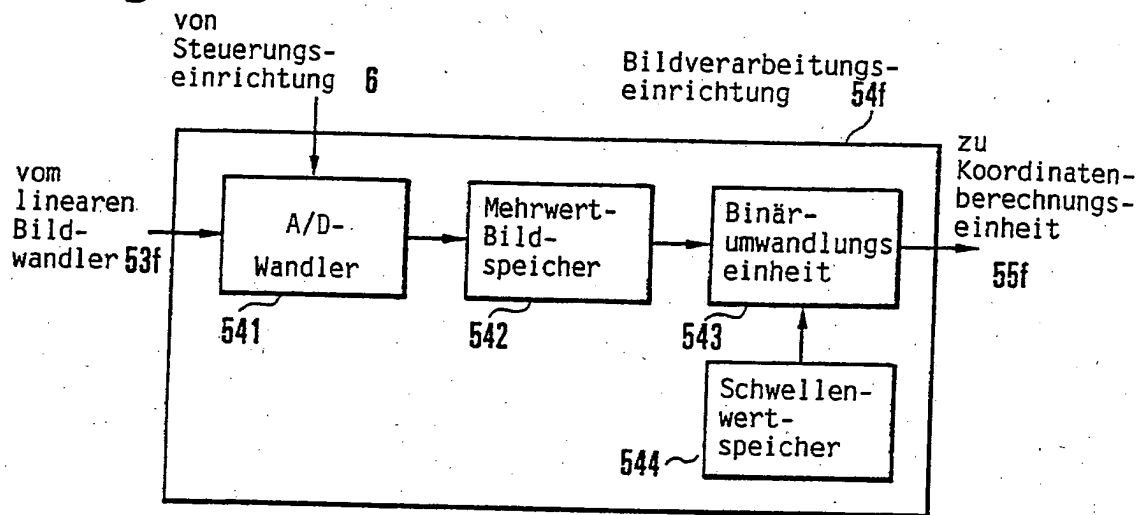


Fig. 5

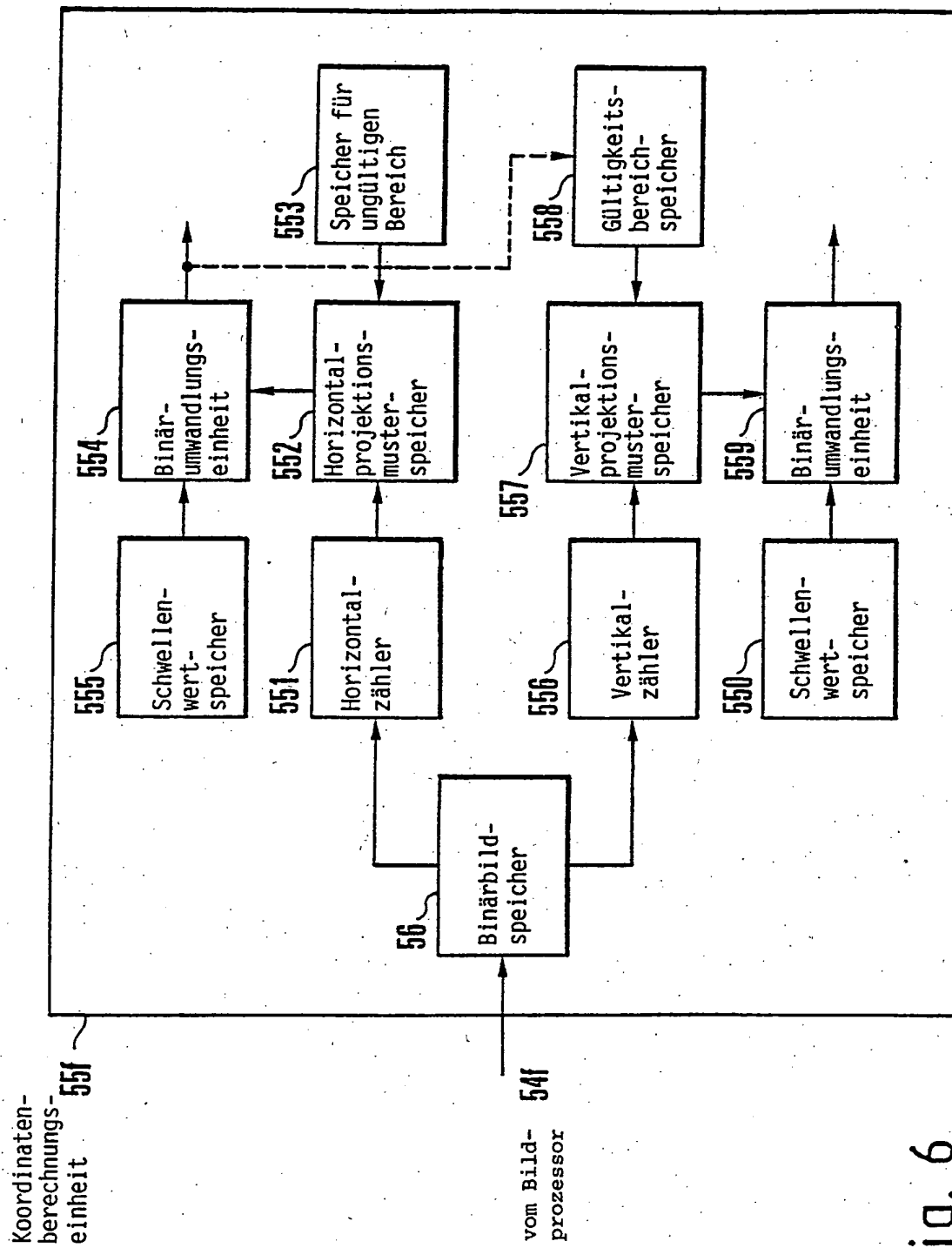


Fig. 6

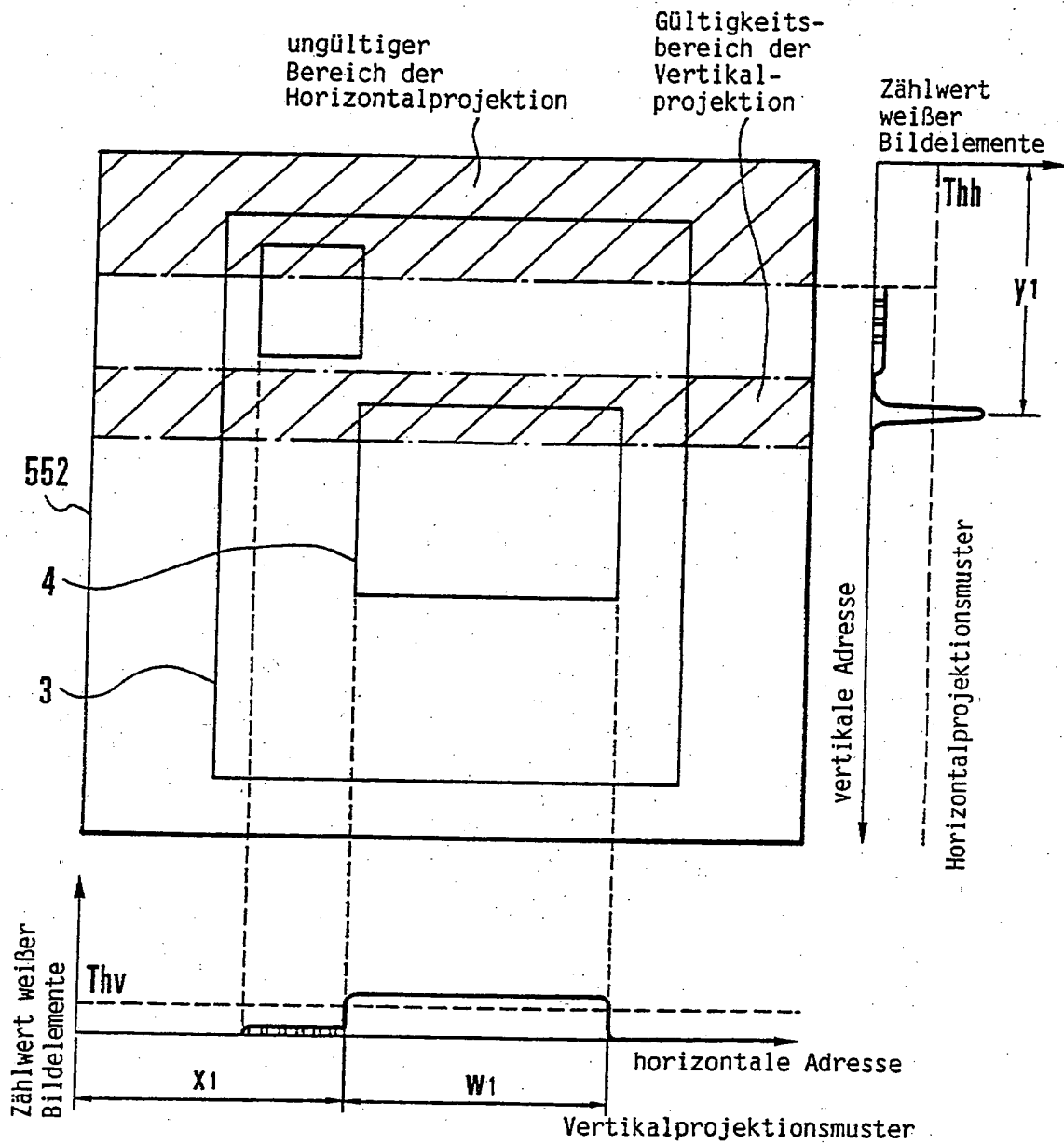


Fig. 7

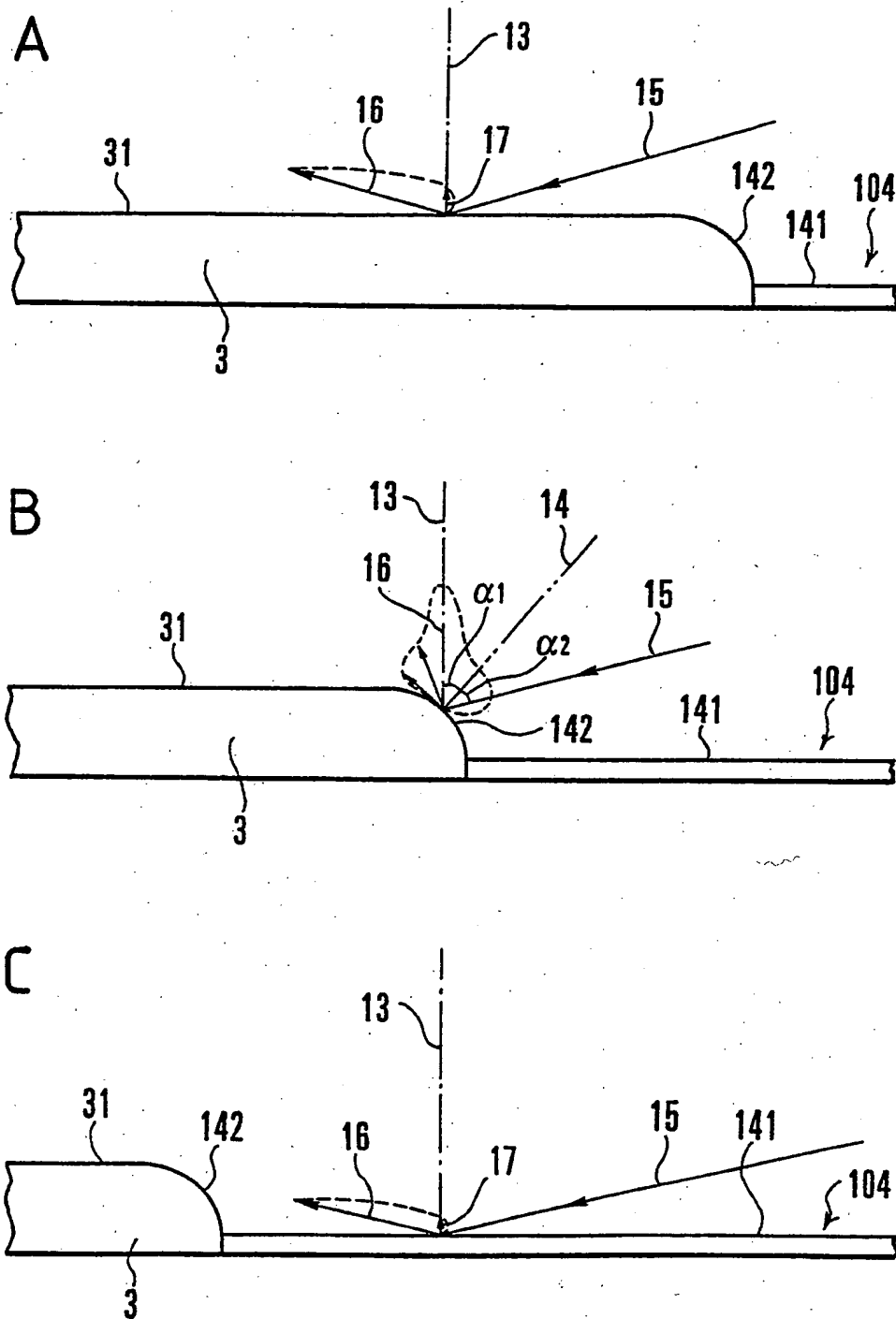


Fig. 8

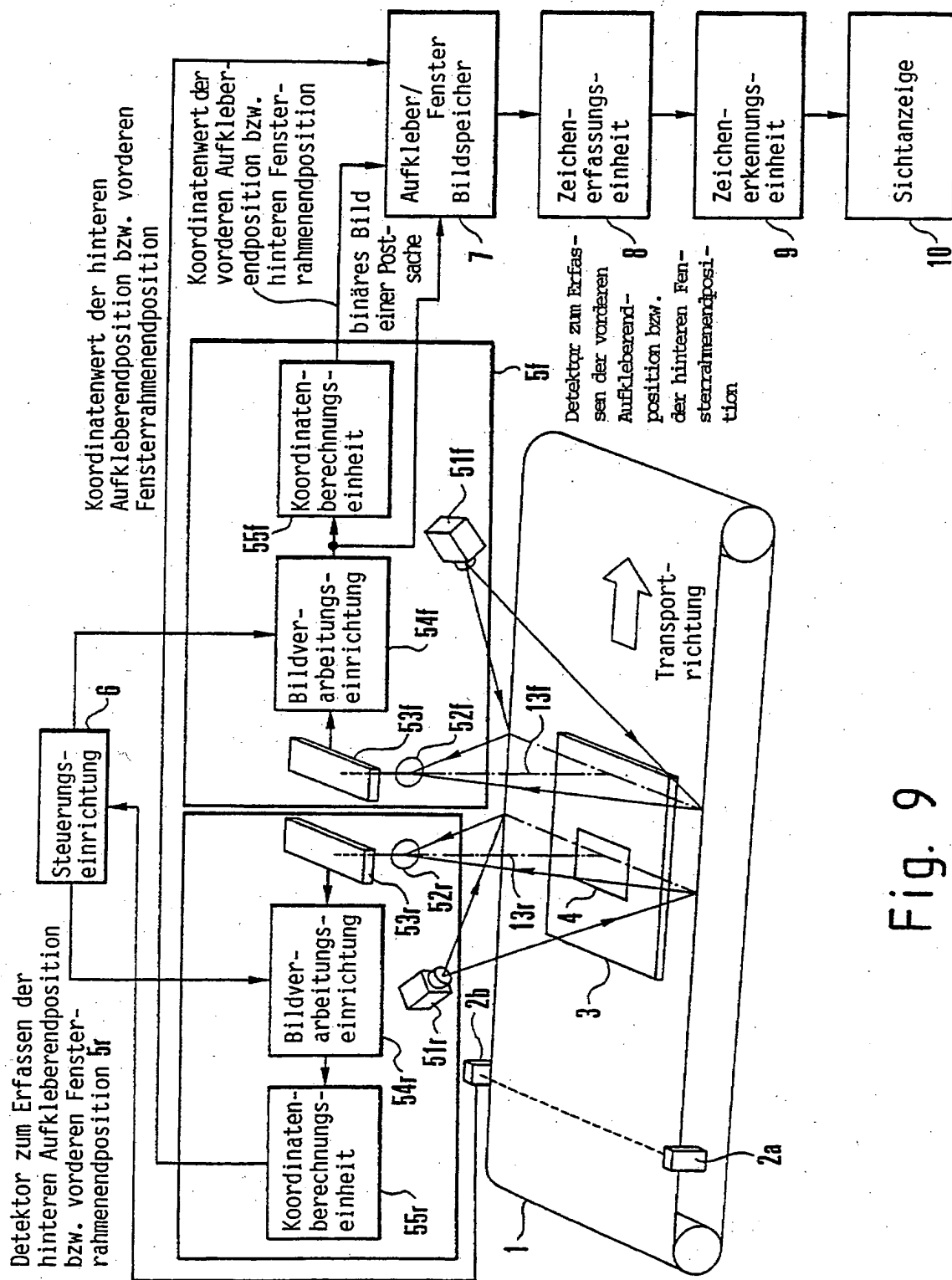


Fig. 9

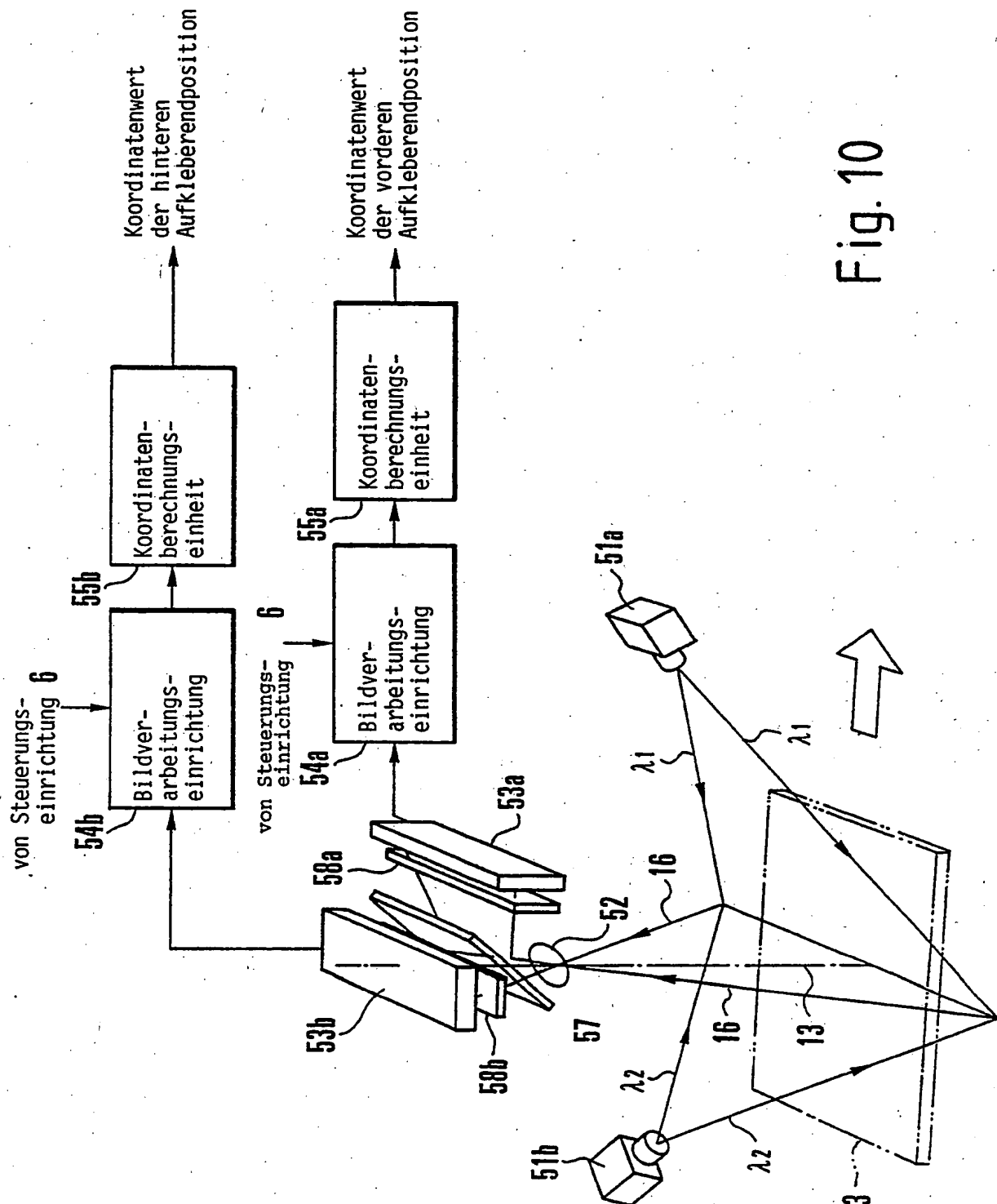


Fig. 10

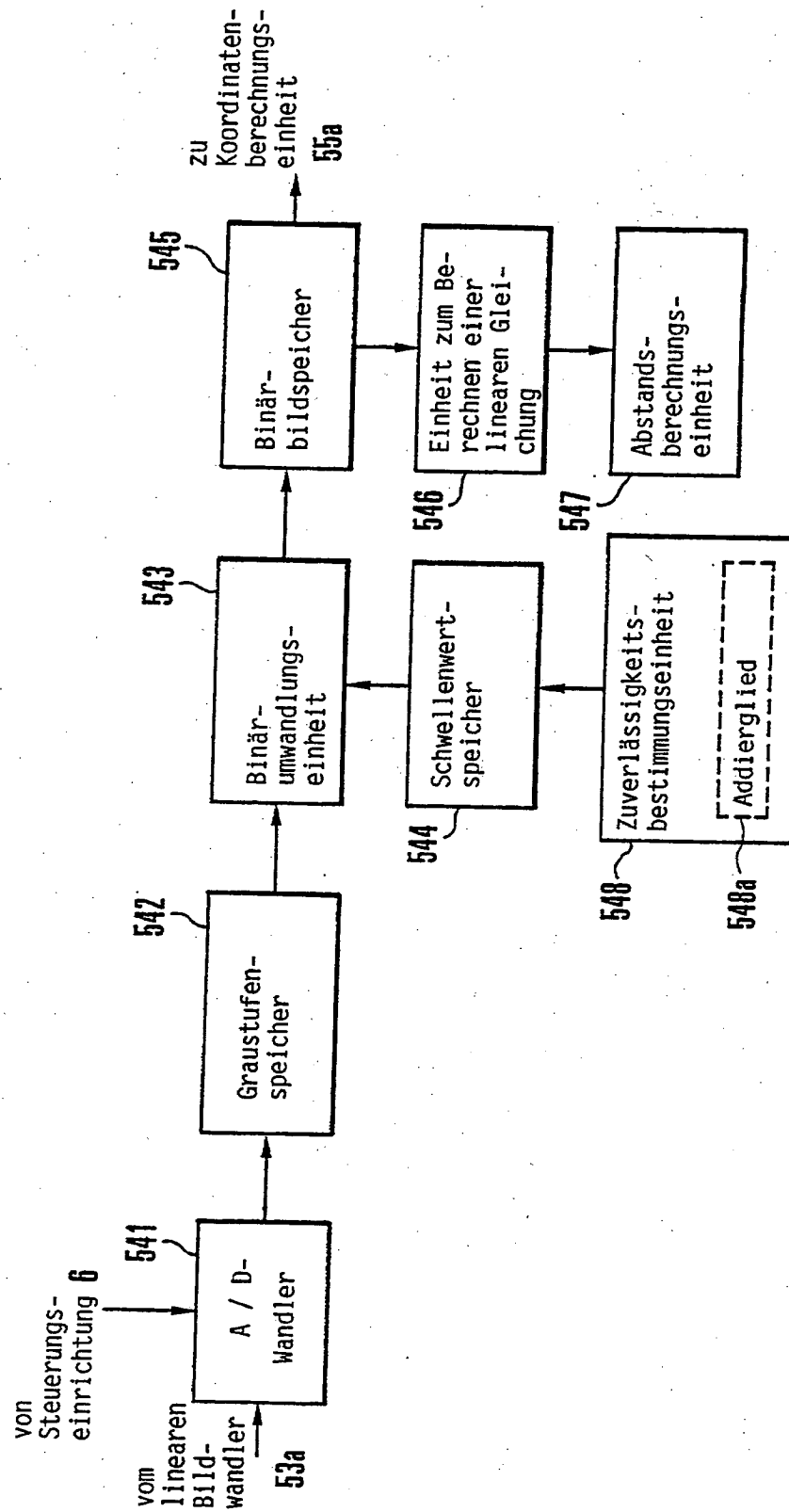


Fig. 11

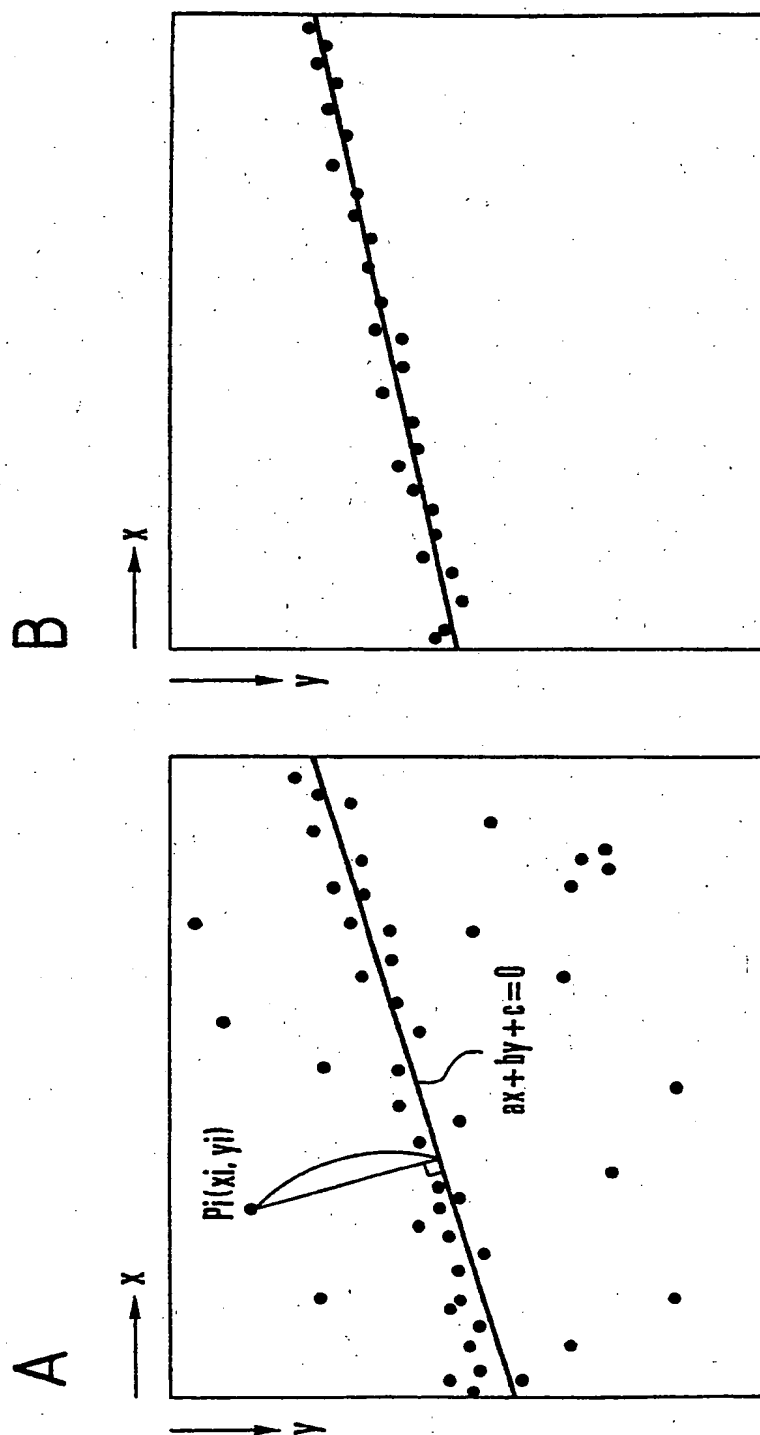


Fig. 12

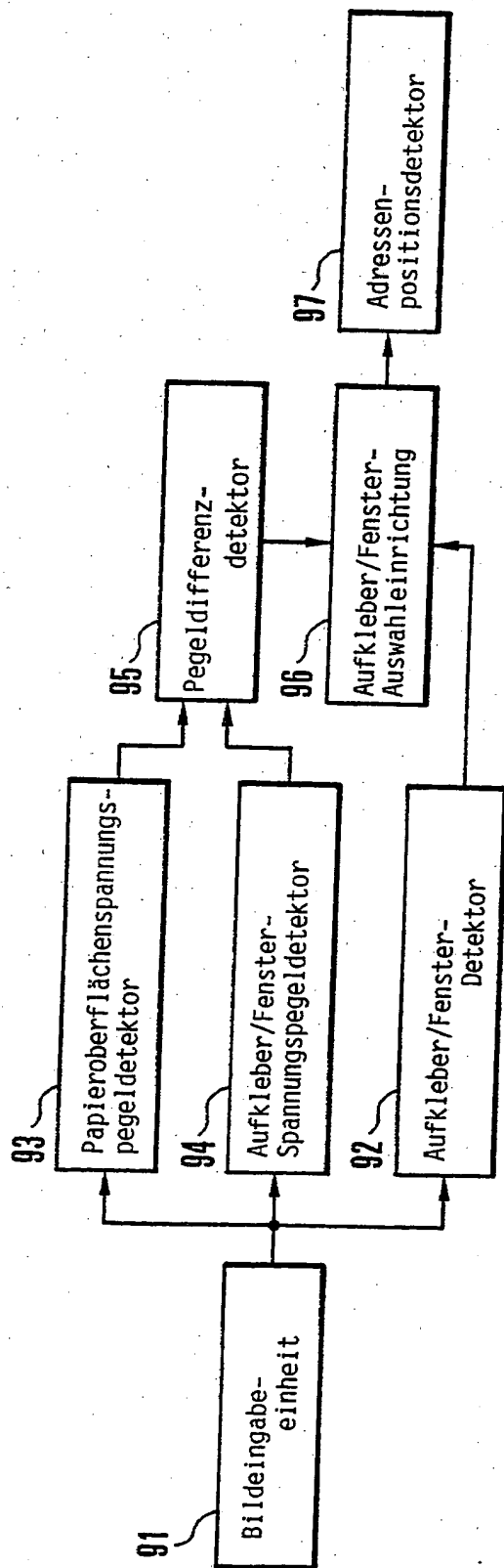


Fig. 13 STAND DER TECHNIK

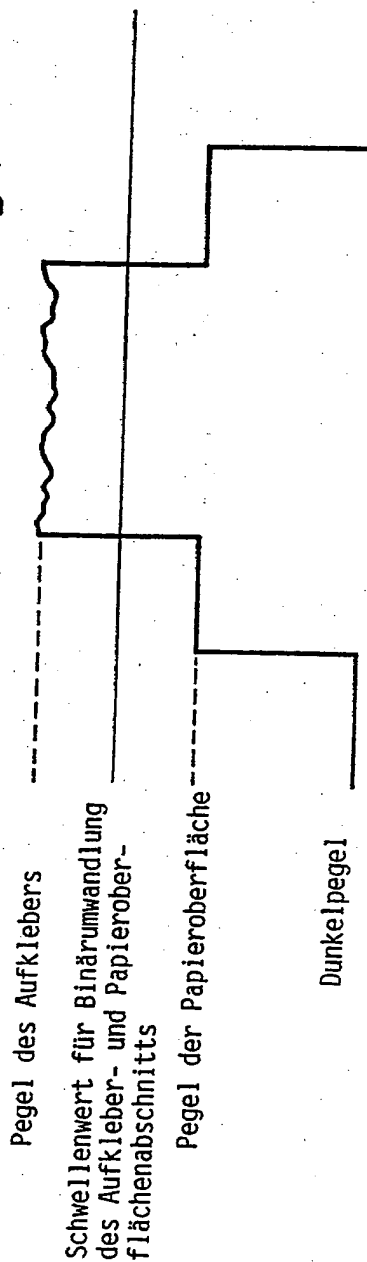


Fig. 14 STAND DER TECHNIK